

[JP,2001-063215,A]

Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image forming method for simply adding various kinds of information flexibly adapted to a variety of products in small quantity in addition to fixed information by combining an electronic photographic recording method with a thermal recording method and also provide transfer sheets suitable for the above use.

SOLUTION: In an image forming method, first recording information is formed preliminarily by either one of two recording methods, namely an electronic photographic recording method and a thermal recording method, on a thermal recording layer of an electronic photo transfer sheet having the thermal recording layer not colored by the heat from a fixing mechanism in the electronic photographic recording method, and then second information is formed by the other recording method of the above two recording methods on the electronic photographic transfer sheet.

[Claim(s)]

[Claim 1] The image-formation approach characterized by to form the 1st recording information beforehand by the method of recording either of the two record approaches, the electrophotography record approach or the thermal recording approach, and then to form the 2nd recording information by the method of recording another side at said imprint sheet for electrophotography on said heat-sensitive recording layer of the imprint sheet for electrophotography which has the heat-sensitive recording layer which is not colored with the heat from the fuser of the electrophotography record approach.

[Claim 2] The image formation approach characterized by forming recording information by the electrophotography record approach on the imprint sheet for electrophotography which has the heat-sensitive recording layer which is not colored with the heat from the fuser of the electrophotography record approach.

[Claim 3] The imprint sheet for a thermal-recording ingredient-cum-electrophotography characterized by to have the 1st recording information formed by one of the record approaches between the two record approaches, the electrophotography record approach or the thermal-recording approach, on the imprint sheet for electrophotography which has the heat-sensitive recording layer which is not colored with the heat from the fuser of the electrophotography record approach, and the 2nd recording information which were formed by the remaining record approach of said two record approaches.

[Claim 4] The imprint sheet for a thermal recording ingredient-cum-electrophotography according to claim 3 characterized by the coloring initiation temperature (temperature set to OD=0.2) of said sensible-heat coloring layer being 90 degrees C or more.

[Claim 5] The imprint sheet for a thermal recording ingredient-cum-electrophotography according to claim 3 or 4 characterized by what the 1st recording information was formed with the electrophotography toner image, and the 2nd recording information was formed for of the leuco color colored with a Lewis acid developer.

[Claim 6] The imprint sheet for a thermal recording ingredient-cum-electrophotography according to claim 5 characterized by for the melting point of this leuco color being 180 degrees C or more, and the melting point of this developer being 160 degrees C or more.

[Claim 7] The imprint sheet for a thermal recording ingredient-cum-electrophotography according to claim 3 characterized by providing a thermal break under said sensible-heat coloring layer.

[Claim 8] A thermal break is an imprint sheet for a thermal recording ingredient-cum-electrophotography according to claim 7 characterized by having an ingredient including an opening.

[Claim 9] The imprint sheet for a thermal recording ingredient-cum-electrophotography according to claim 8 with which an ingredient layer including an opening is characterized by including the minute hollow filler of 30% or more of rates of hollow.

[Claim 10] Claim 3 characterized by preparing an overcoat layer on said sensible-heat coloring layer thru/or the imprint sheet for a thermal recording ingredient-cum-electrophotography given in any 1 of 9.

[Claim 11] Claim 3 characterized by forming the pressure-sensitive binder layer and the exfoliation sheet in the opposite side of the field which forms the sensible-heat coloring layer thru/or the imprint sheet for a thermal recording ingredient-cum-electrophotography given in any 1 of 10.

[Claim 12] Claim 3 characterized by forming the heat active type binder layer in the opposite side of the field which forms the sensible-heat coloring layer thru/or the imprint sheet for a thermal recording ingredient-cum-electrophotography given in any 1 of 11.

[Claim 13] Claim 3 characterized by forming the re-humid binder layer in the opposite side of the field which forms the sensible-heat coloring layer thru/or the imprint sheet for a thermal recording ingredient-cum-electrophotography given in any 1 of 12.

[Claim 14] Claim 3 characterized by preparing a magnetic layer between a sensible-heat coloring layer and base materials or in the rear face of a base material thru/or the imprint sheet for a thermal recording ingredient-cum-electrophotography given in any 1 of 13.

[Claim 15] Claim 3 characterized by having the recording information formed by the electrophotography record approach thru/or the imprint sheet for a thermal recording ingredient-cum-electrophotography given in any 1 of 14.

[Field of the Invention] This invention relates to the sheet which the recording characteristic can utilize effectively, when using it especially about the imprint sheet for a thermal recording ingredient-cum-electrophotography which combines a thermal recording function and the function of

an electrophotography imprint sheet as a thermal recording label of the object for private demand, and industrial use.

[Description of the Prior Art] As a record copy means of current and various visible information, many things are proposed, and although put in practical use, generally many especially electrophotography copy systems are easily used especially in image information as a copy and what is suitable for facsimile posting of small quantity many forms. Moreover, generally the thermal recording system using a thermal recording sheet as a simple record means for visualizing variously different information similarly is also used abundantly, for example, many **, such as record at various tickets, a pre PEIDO card, etc. in the label for POS for the merchandise management in a supermarket etc. or a display and a transportation system, and activity example of those are seen.

[0003] In the thermal recording medium simple substance called thermal paper, since it is lacking in idea nature, generally giving a certain ornament on a heat-sensitive recording layer is performed, in almost all cases, a certain surface printing is performed, and said ornament is usually made by printing in ultraviolet curing mold ink etc. However, although there was no problem in such printing preparing the same thing in large quantities, responding to the request of a consumer, it was not able to respond for printing on a thermal layer (heat-sensitive recording layer) by small quantity many forms.

[0004] In order to desire a thing which correspond to small quantity many forms since the request of a consumer is continuing variously and for which a label is simply created by on demand one in a site, for example and to make it conspicuous about specific information especially in recent years, the image of a request, for example, a multi-colored picture image, with which properties differ is more more expensive than a drawing term monochrome image.

[0005] However, it has a new record system exceeding the above-mentioned typical record system generally used abundantly now, and more, by the time the new high copy system of convenience and idea nature which carries out the record copy of the various visible information is proposed, it will not have resulted.

[0006] Moreover, if the thermal paper currently used for the conventional label for POS is used for an electrophotography system as it is, in order to color with the heat applied at the time of fixing of the toner of an electrophotography copying machine etc., there was also a trouble that it could not be used.

[Effect of the Invention] As mentioned above, by using a specific thermal recording ingredient for the imprint sheet of electrophotography, fusion of an electrophotography copy system and a thermal recording system can measure this invention, and it can supply several sorts of different image information easily by on demand one, and can add adjustable information to a constant easily, and

does so the extremely excellent effectiveness that it can do simply on condition that specification so that clearly from a detail and concrete explanation.

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The purpose of this invention is by replacing printing to a POS label etc. with the conventional offset printing etc., and using the copy by the electrophotography copying machine to enable correspondence in small lot variety production. Moreover, it is in enabling easily creation of the label for POS which elaborated the design by using especially the electrophotography copying machine of a color. That is, by combining the electrophotography record approach and the thermal recording approach, the technical problem of this invention offers the image formation method for the ability to add easily variously different information corresponding to small quantity many forms to a constant, and is to offer the suitable imprint sheet for them.

[Example] Next, this invention is not limited by this example although an example and the example of a comparison explain this invention more concretely. In addition, the following sections and % are weight criteria. The mixture of the presentation shown below was ground by the sand mill for about 10 hours, and dispersion liquid with a mean particle diameter of 1-2 micrometers were prepared.

[0056]

[A presentation of leuco color dispersion liquid]

Leuco color 10 section methyl cellulose 5% water solution 20 section purified water The 70 sections

[0057]

[A presentation of developer dispersion liquid]

Developer 10 section methylethylcellulose 5% water solution 20 section purified water The 70 sections [0058] Next, said dispersion liquid were prepared at a following rate, and the coating liquid for sensible-heat coloring stratification was prepared.

[A coating liquid presentation for sensible-heat coloring stratification]

Leuco color dispersion liquid 10 section developer dispersion liquid 10% dispersion liquid of 30 section zinc stearates 1 section kaolin 10% dispersion liquid 20 section purified water The 39 sections [0059]

[A coating liquid presentation for thermal break formation]

Hollow filler 30% dispersion liquid 50 section styrene butadiene latex 30% emulsion It was shown in the 50 sections [Table 5], and combined with them, the heat-sensitive recording layer was prepared in the high-quality paper of 60 g/cm² in order of lamination and image formation, and the imprint [a thermal recording ingredient-cum-] sheet of the examples 1-5 of this invention and the

examples 1-5 of a comparison was created. That in which, as for a sensible-heat coloring layer, dry weight has a thermal break so that it may become 5 g/m² carried out wire bar spreading, and carried out spreading desiccation of the sensible-heat coloring layer after desiccation so that dry weight might serve as 3 g/m². The overcoat layer applied 5% water solution of methyl cellulose with the wire bar so that dry weight might serve as 2 g/m² on a sensible-heat coloring layer.

[0060]

[Table 5]

	均一加熱後濃度 90℃ 4秒間	融点(℃) 使用染料	融点(℃) 顯色剤	断熱層	オーバーコート層	画像形成順序	サーマルヘッド による印字濃度	総合評価
実施例 1	0.11	③ 210	D 247	無	有	EP/ TH	1.19	5
実施例 2	0.15	③ 210	C 216	無	無	TH/ EP	1.20	4
実施例 3	0.15	③ 210	A 185	無	無	EP/ TH	1.20	4
実施例 4	0.11	② 210	D 247	無	無	EP/ TH	1.19	4
実施例 5	0.11	③ 210	A 185	有	無	EP/ TH	1.20	5
比較例 1	0.20	⑤ 182	F 159	無	有	EP/ TH	1.24	2
比較例 2	0.23	⑤ 182	G 127	無	無	TH/ EP	1.26	1
比較例 3	0.22	⑥ 165	F 159	無	無	EP/ TH	1.20	1
比較例 4	0.25	⑥ 165	G 127	無	無	TH/ EP	1.19	1
比較例 5	0.20	⑥ 165	G 127	有	無	EP/ TH	1.20	2

[0061] The coating approach and the desiccation approach at the time of thermal break formation are the same as it at the time of the sensible-heat coloring stratification. Although the leuco color in a sensible-heat coloring layer, the class of developer, and combination were changed and the imprint [a thermal recording ingredient-cum-] sheet of examples 1-5 and the examples 1-5 of a comparison was produced, in this table, a leuco color is the notation shown in Table 1, and the developer expresses with the notation shown in Table 2. Moreover, leuco color ** used in the example of a comparison shown in Table 5 is 3-JIAMIRU amino-6-methyl-7-anilino-fluoran (melting point of 182 degrees C), and leuco color ** is 3-(N-ethyl-N-isoamyl) amino-6-methyl-7-anilino-fluoran (melting point of 165 degrees C). And the developer F used in the example of a comparison is a screw (2-methyl-4-hydroxy-5-t-butyl) thioether (melting point of 159 degrees C), and Developer G is 4-hydroxy-4'-isopropyl-diphenylsulfone (melting point of 127 degrees C). The structure expression of

these compounds is shown below.

[0062]

[Table 6]

[0063] [The evaluation approach]

(1) 90 degree C, after [4sec homogeneity heating] concentration : in order to see a heat fogging property, the natural complexion concentration after contacting the stainless steel hot platen (100mmx100mmx5mm) heated by 90 degrees C for 4 seconds was measured with the Macbeth concentration meter RD 914.

(2) Printing concentration by the thermal head : in order to see color enhancement, the simulator made from Matsushita Electronic parts was used, the energy of 0.65W was impressed per 1.2 mses, and after printing into the thermal recording ingredient of an example and the example of a comparison, printing section concentration was measured with the Macbeth concentration meter RD 914.

(3) Surface smoothness : it measured by the approach according to JIS P 8119.

(4) Image formation sequence : EP/TH forms a coloring image by thermal recording after the toner image formation by the xerography, and TH/EP forms a toner image by the xerography after forming the coloring image by thermal recording.

(5) Comprehensive evaluation : the aesthetic property of numerical 5= natural complexion concentration, a toner image, and a leuco color developed color image is *****. The aesthetic property of numerical 4= natural complexion concentration, a toner image, and a leuco color developed color image is good. It is possible to put in practical use, although it is dissatisfied in respect of either among the both sides of the aesthetic property of numerical 3= natural complexion concentration, a toner image, and a leuco color developed color image. Extent barely usable if the aesthetic property of numerical 2= natural complexion concentration, a toner image, and a leuco color developed color image has a problem and is put in practical use by force. The aesthetic property of numerical 1= natural complexion concentration, a toner image, and a leuco color developed color image has a remarkable problem.

(6) [evaluator]

Color PPC: Ricoh Make PRETER550 thermal printing: Ricoh Make My report Printing concentration strength [0064] Even if the aesthetic property of a toner image and a leuco color developed color image is good and passes through the heat fixing process of a toner, while the imprint sheet of this invention does not have coloring of the natural complexion field of a sensible-heat coloring layer, it can obtain a clear printing image by the usual thermal head for thermal recording, and can form a good electrophotography image according to an electrophotography process behind before such thermal recording process actuation, so that clearly from the above-mentioned table.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-63215

(P 2 0 0 1 - 6 3 2 1 5 A)

(43) 公開日 平成13年3月13日 (2001. 3. 13)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード (参考)
B41M 5/26		B41M 5/18	M 2H026
G03G 7/00	101	G03G 7/00	101
		B41M 5/18	F

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全15頁)

(21) 出願番号	特願平11-244999	(71) 出願人	000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(22) 出願日	平成11年8月31日 (1999. 8. 31)	(72) 発明者	井手 洋司 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
		(72) 発明者	唐沢 修一 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
		(74) 代理人	100105681 弁理士 武井 秀彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成方法及び画像シート

(57) 【要約】

【課題】 電子写真記録方法と感熱記録方法を組み合わせることにより、固定情報に少量多品種に対応した種々異なる情報を簡単に加えることができる画像形成法を提供し、そしてそれらに好適な転写シートを提供すること。

【解決手段】 電子写真記録方法の定着機構からの熱によって発色しない感熱記録層を有する電子写真用転写シートの前記感熱記録層上に、電子写真記録方法又は感熱記録方法の2つの記録方法のうちのいずれか一方の記録法によって予め第1の記録情報を形成し、次に前記電子写真用転写シートに他方の記録法によって第2の記録情報を形成することを特徴とする画像形成方法。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子写真記録方法の定着機構からの熱によって発色しない感熱記録層を有する電子写真用転写シートの前記感熱記録層上に、電子写真記録方法又は感熱記録方法の2つの記録方法のうちのいずれか一方の記録法によって予め第1の記録情報を形成し、次に前記電子写真用転写シートに他方の記録法によって第2の記録情報を形成することを特徴とする画像形成方法。

【請求項2】 電子写真記録方法の定着機構からの熱によって発色しない感熱記録層を有する電子写真用転写シート上に、電子写真記録方法によって記録情報を形成することを特徴とする画像形成方法。

【請求項3】 電子写真記録方法の定着機構からの熱によって発色しない感熱記録層を有する電子写真用転写シート上に電子写真記録方法又は感熱記録方法の2つの記録方法のうち、いずれかの記録方法によって形成された第1の記録情報と、前記2つの記録方法のうちの残りの記録方法によって形成された第2の記録情報とを有することを特徴とする感熱記録材料兼電子写真用転写シート。

【請求項4】 前記感熱発色層の発色開始温度（OD＝0.2になる温度）が90℃以上であることを特徴とする請求項3に記載の感熱記録材料兼電子写真用転写シート。

【請求項5】 第1の記録情報が電子写真トナー像により形成され、第2の記録情報がルイス酸顕色剤により発色するロイコ染料により形成されたことを特徴とする請求項3又は4に記載の感熱記録材料兼電子写真用転写シート。

【請求項6】 該ロイコ染料の融点が180℃以上であり、且つ該顕色剤の融点が160℃以上であることを特徴とする請求項5に記載の感熱記録材料兼電子写真用転写シート。

【請求項7】 前記感熱発色層下に断熱層を具備することを特徴とする請求項3に記載の感熱記録材料兼電子写真用転写シート。

【請求項8】 断熱層は空隙を含む材料を有することを特徴とする請求項7に記載の感熱記録材料兼電子写真用転写シート。

【請求項9】 空隙を含む材料層が、中空率30%以上の微小中空フィラーを含んでいることを特徴とする請求項8に記載の感熱記録材料兼電子写真用転写シート。

【請求項10】 前記感熱発色層上にオーバーコート層を設けたことを特徴とする請求項3乃至9のいずれか1に記載の感熱記録材料兼電子写真用転写シート。

【請求項11】 感熱発色層を形成している面の反対側に感圧粘着剤層及び剥離シートを形成していることを特徴とする請求項3乃至10のいずれか1に記載の感熱記録材料兼電子写真用転写シート。

【請求項12】 感熱発色層を形成している面の反対側

に熱活性型粘着剤層を形成していることを特徴とする請求項3乃至11のいずれか1に記載の感熱記録材料兼電子写真用転写シート。

【請求項13】 感熱発色層を形成している面の反対側に再湿潤粘着剤層を形成していることを特徴とする請求項3乃至12のいずれか1に記載の感熱記録材料兼電子写真用転写シート。

【請求項14】 感熱発色層と支持体との間又は支持体の裏面に、磁性層を設けたことを特徴とする請求項3乃至13のいずれか1に記載の感熱記録材料兼電子写真用転写シート。

【請求項15】 電子写真記録方法によって形成された記録情報を有することを特徴とする請求項3乃至14のいずれか1に記載の感熱記録材料兼電子写真用転写シート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、感熱記録機能と電子写真転写シートの機能を兼ね備えた感熱記録材料兼電子写真用転写シートに関し、特に、民需用及び産業用の感熱記録ラベルとして使用するとき、その記録特性が有効に活用できるシートに関する。

【0002】

【従来の技術】現在、各種可視情報の記録複写手段として、多くのものが提案され、かつ実用化されているが、特に電子写真複写システムは、容易に画像情報を複写、特に、少量多品種の複写印刷に好適のものとして、一般に多く使用されているものである。また同様に、種々異なる情報を可視化するための簡便な記録手段として、感熱記録シートを用いる感熱記録システムも一般に多用されており、例えば、スーパーマーケット等での商品管理或いは表示のためのPOS用ラベル、交通システムにおける各種チケットへの記録やプレペイドカード等々、その活用事例は多く見られる。

【0003】サーマル紙と呼称される感熱記録媒体単体では趣向性に乏しいため、何らかの装飾を感熱記録層の上に施すことが一般に行なわれ、殆どの場合何らかの表面印刷が行なわれ、通常は、紫外線硬化型インクなどによる印刷により、前記装飾がなされている。しかしながら、このような印刷は、同じものを大量に用意するには何も問題はないが、消費者の要望に答えて少量多品種でサーマル層（感熱記録層）の上に印刷するには対応しきれなかった。

【0004】特に、近年は消費者の要望が多種多様に亘っているため、少量多品種に対応する例えばラベルを現場にてオンデマンドで簡易に作成することが望まれており、また、特定情報については目立つようにするため、画一期的なモノクロ画像よりも性質の異なる画像例えば多色画像のほうがより要望が高い。

【0005】しかし、現在のところ、上述の一般的に多

用される代表的な記録システムを超える新たな記録システムをもって、各種可視情報を記録複写する、より利便性かつ趣向性の高い新たな複写システムが提案されるまでには至っていない。

【0006】また、従来のPOS用ラベルに使用されている感熱紙をそのまま電子写真システムに使用すると、電子写真複写機のトナーの定着時等に加えられる熱で発色してしまうため、使用することができないという問題点もあった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、POSラベルなどへの印刷を、従来のオフセット印刷などに代えて電子写真複写機によるコピーを使用することにより、小ロット多種生産に対応可能とすることにある。また、特にカラーの電子写真複写機を使用することにより、意匠を凝らしたPOS用ラベルを容易に作成可能とすることにある。すなわち、本発明の課題は、電子写真記録方法と感熱記録方法を組み合わせることにより、固定情報に少量多品種に対応した種々異なる情報を簡単に加えることができる画像形成法を提供し、そしてそれらに好適な転写シートを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】そこで、本発明者らは、上記の課題に照らし、研究を重ねた結果、特定の感熱記録材料を電子写真の転写シートに用いることで、電子写真複写システムと感熱記録システムの融合が計れることを見出し、本発明の感熱記録材料兼電子写真用転写シート及び複写方法を完成するに至った。

【0009】すなわち、本発明によれば、(1)「電子写真記録方法の定着機構からの熱によって発色しない感熱記録層を有する電子写真用転写シートの前記感熱記録層上に、電子写真記録方法又は感熱記録方法の2つの記録方法のうちのいずれか一方の記録法によって予め第1の記録情報を形成し、次に前記電子写真用転写シートに他方の記録法によって第2の記録情報を形成することを特徴とする画像形成方法」、(2)「電子写真記録方法の定着機構からの熱によって発色しない感熱記録層を有する電子写真用転写シート上に、電子写真記録方法によって記録情報を形成することを特徴とする画像形成方法」が提供される。

【0010】また、本発明によれば、(3)「電子写真記録方法の定着機構からの熱によって発色しない感熱記録層を有する電子写真用転写シート上に電子写真記録方法又は感熱記録方法の2つの記録方法のうち、いずれかの記録方法によって形成された第1の記録情報と、前記2つの記録方法のうちの残りの記録方法によって形成された第2の記録情報とを有することを特徴とする感熱記録材料兼電子写真用転写シート」、(4)前記感熱発色層の発色開始温度(OD=0.2になる温度)が90℃以上であることを特徴とする前記(3)項に記載の感熱

記録材料兼電子写真用転写シート」、(5)「第1の記録情報が電子写真トナー像により形成され、第2の記録情報がルイス酸顕色剤により発色するロイコ染料により形成されたことを特徴とする前記(3)又は(4)項に記載の感熱記録材料兼電子写真用転写シート」、(6)「該ロイコ染料の融点が180℃以上であり、且つ該顕色剤の融点が160℃以上であることを特徴とする前記(5)項に記載の感熱記録材料兼電子写真用転写シート」、(7)「前記感熱発色層下に断熱層を具備することを特徴とする前記(3)項に記載の感熱記録材料兼電子写真用転写シート」、(8)「断熱層は空隙を含む材料を有することを特徴とする前記(7)項に記載の感熱記録材料兼電子写真用転写シート」、(9)「空隙を含む材料層が、中空率30%以上の微小中空フィラーを含んでいることを特徴とする前記(8)項に記載の感熱記録材料兼電子写真用転写シート」が提供される。

【0011】さらに本発明によれば、(10)「前記感熱発色層上にオーバーコート層を設けたことを特徴とする前記(3)乃至(9)項のいずれか1に記載の感熱記録材料兼電子写真用転写シート」、(11)「感熱発色層を形成している面の反対側に感圧粘着剤層及び剥離シートを形成していることを特徴とする前記(3)乃至(10)項のいずれか1に記載の感熱記録材料兼電子写真用転写シート」、(12)「感熱発色層を形成している面の反対側に熱活性型粘着剤層を形成していることを特徴とする前記(3)乃至(11)項のいずれか1に記載の感熱記録材料兼電子写真用転写シート」、(13)

「感熱発色層を形成している面の反対側に再湿潤粘着剤層を形成していることを特徴とする前記(3)乃至(12)項のいずれか1に記載の感熱記録材料兼電子写真用転写シート」、(14)「感熱発色層と支持体との間又は支持体の裏面に、磁性層を設けたことを特徴とする前記(3)乃至(13)項のいずれか1に記載の感熱記録材料兼電子写真用転写シート」、(15)「電子写真記録方法によって形成された記録情報を有することを特徴とする前記(3)乃至(14)項のいずれか1に記載の感熱記録材料兼電子写真用転写シート」が提供される。

【0012】すなわち本発明は、感熱発色層を、トナー定着温度でも発色しにくい通常のサーマルヘッドによる感熱記録を支障なくできる性質のものとなし、そして、その下に断熱層を設けることにより電子写真記録方式による定着熱による発色を抑えることにより、より好適に実現できる記録方式である。

【0013】一次情報は電子写真記録方法で、二次情報は感熱記録方法で行なうことも可能であり、逆に一次情報は感熱記録方法で、二次情報は電子写真記録方法で行なうこともできる。さらに、感熱記録層及び／又は磁性層に印刷を施したシート、ラベル、カードに前記一次情報と、前記二次情報とを設けることができる。

【0014】具体的な使用形態としては、例えば、カラ

一複写機、カラープリンター等により企業名入りのカレンダーに、顧客の名前、誕生日などの個別の情報を感熱記録によりそれぞれ追加記録表示して粗品として配布する場合や、コンサートや観劇のチケットにタレントの顔写真を入れたものに、開催日や時間を入れ、さらに指定座席番号などの情報を感熱記録により入れたりする場合、イベントの表彰状で表彰の事由や被表彰者名を追加する場合、運動会等のゼッケン、大会名等がカラー電子写真により既に記録されているときに参加番号や参加者名を更に追加する場合などのオンデマンドに応じた、短時間で簡単に使用形態が挙げられる。

【0015】それらの情報は、同一感熱記録層面のみならず、反対面に設けることも可能である。また同時に、印刷、磁性層や感圧粘着層や離型層及び離型台シートなどを必要に応じて設けることも可能である。

【0016】磁性層を設ければ、磁気情報も同時に持てるし、感圧粘着層や離型層があればシールとして別の紙などに貼り付けることも可能となる。そして、これ枚葉形状に加工されれば、複写機やプリンターによる画像形成及び各種用途に好適なものとなる。

【0017】電子写真による記録は、通常のPPCやPPF、レーザープリンターなどのモノクロ画像や、カラー画像でも構わない。その際に、熱ロールによる定着のとき、熱ロールへの供給電力を調節し、及び又は転写シートに線状にかかる転写圧力を調節して、感熱層の発色をより抑えることができる。一方定着時間は、他の帯電時間、像露光時間、現像時間等と密接に関連するため、定着装置内での滞留時間を大幅に調節することは難かし

い。

【0018】上述の本発明において、最も重要な点は、使用する感熱記録材料兼電子写真用転写シート（以下、本発明記録材料と称すこともある）にある。電子写真複写機において、転写紙上のトナー像を定着するための定着機構に一般的に使用される、例えば、熱定着ローラ等の定着手段を通過した後でも、感熱記録層例えば、ロイコ染料と顔色剤を含有する感熱発色層を設けてなる感熱記録材料の感熱発色層が発色しないように工夫されたものである。

【0019】

【発明の実施の形態】以下具体的に本発明の画像形成方法、及び感熱記録材料兼転写シートについて詳細に説明する。感熱発色層の条件としては、感熱発色層の下に断熱層前記感熱発色層の発色開始温度（OD＝0.2になる温度）が90℃以上である。

【0020】また、ロイコ染料と顔色剤を含有する感熱発色層を設けてなる感熱記録材料で該ロイコ染料（A）の融点が180℃以上で且つ該顔色剤の融点が160℃以上であれば電子写真記録のトナー像定着における発色が抑えられる。このような融点を有するロイコ染料（ロイコ染料（A）という）を例示すると表1のようなものを挙げることができる。これらのうち、特に3-（N-エチル-p-トルエン）-6-メチル-7-アニリノフルオランが好ましい。

【0021】

【表1】

記号	名 称	構 造 式	融点 (°C)
①	3-(N-エチル- p-トルイジノ)- 6-メチル-7- アニリノフルオラン		203
②	3-(N-シクロヘ キシル-N-メチル) アミノ-6-メチル -7-アニリノフル オラン		210
③	3-ジエチルアミノ -6-メチル-7- (o-クロロアニリ ノ)フルオラン		210
④	3-ピペリジノ-6 -メチル-7-アニ リノフルオラン		226

【0022】一方、上述した融点を有する顕色剤（以下、顕色剤（B）という）を例示すると、表2に示すような化合物を挙げることができる。これらのうち、特に

2, 4'-ジヒドロキシフェニルスルホンが好ましい。

【0023】

【表2】

記号	名 称	構 造 式	融点 (℃)
A	2, 4'-ジヒドロキシ フェニルスルホン		185
B	2, 4, 4'-トリヒド ロキシフェニルスルホン		215
C	4, 4'-ジヒドロキシ ベンゾフェノン		216
D	ビス(4-ヒドロキシ フェニル) スルホン		247
E	4, 4'-ジヒドロキシ -2, 3'-ジメチル フェニルスルホン		276

【0024】本発明の感熱記録材料兼電子写真用転写シートでは、融点が前記の特定範囲温度のロイコ染料Aを単独で使用しても2種以上混合して使用してもよいし、従来の一般的ロイコ染料（以下、ロイコ染料Bという）と併用することもできる。そして、併用する場合はロイコ染料全体の中のロイコ染料Aの含有率を50重量%以上、好ましくは60重量%以上とするのがよい。なお、ロイコ染料Aの含有率が50重量%未満の場合は、本発明の効果が大幅に低下する。また、感熱発色層へのロイコ染料添加量は10～50重量%、好ましくは20～40重量%であり、添加量過少では発色濃度が低下し、過大の場合はコスト高になると共に未発色染料が存在することによる保存性低下等の問題がある。

【0025】次に、ロイコ染料Aと併用することができるロイコ染料Bを例示する。

(1) トリアリルメタン系染料

3, 3'-ビス(p-ジメチルアミノフェニル)-6-ジ

メチルアミノフタリド、3, 3'-ビス(p-ジメチルアミノフェニル)フタリド、3-(p-ジメチルアミノフェニル)-3-(1, 2-ジメチルインドール-3-イル)フタリド、3-(p-ジメチルアミノフェニル)-3-(2-メチルインドール-3-イル)フタリド、3, 3'-ビス(1, 2-ジメチルインドール-3-イル)-5-ジメチルアミノフタリド、3, 3'-ビス(1, 2-ジメチルインドール-3-イル)-6-ジメチルアミノフタリド、3, 3'-ビス(9-エチルカルバゾール-3-イル)-6-ジメチルアミノフタリド、3, 3'-ビス(2-フェニルインドール-3-イル)-6-ジメチルアミノフタリド、3-p-ジメチルアミノフェニル-3-(1-メチルピロール-3-イル)-6-ジメチルアミノフタリド等。

(2) ジフェニルメタン系染料

4, 4'-ビス-ジメチルアミノベンズヒドリルベンジルエーテル、N-ハロフェニル-ロイコオーラミン、N

-2, 4, 5-トリクロロフェニルロイコオーラミン等。

(3) チアジン系染料

ベンゾイルロイコメチレンブルー、p-ニトロベンゾイルロイコメチレンブルー等。

(4) スピロ系染料

3-メチル-スピロ-ジナフトピラン、3-エチル-スピロ-ジナフトピラン、3-フェニル-スピロ-ジナフトピラン、3-ベンジル-スピロ-ジナフトピラン、3-メチル-ナフト- (6'-メトキシベンゾ) スピロピラン、3-プロピル-スピロ-ジベンゾピラン等。

(5) ラクタム系染料

ローダミンB-アニリノラクタム、ローダミン(p-ニトロアニリノ)ラクタム、ローダミン(o-クロロアニリノ)ラクタム等。

【0026】(6) フルオラン系染料

3-ジメチルアミノ-7-メトキシフルオラン、3-ジエチルアミノ-6-メトキシフルオラン、3-ジエチルアミノ-7-メトキシフルオラン、3-ジエチルアミノ-7-クロロフルオラン、3-ジエチルアミノ-6-メチル-7-クロロフルオラン、3-ジエチルアミノ-6, 7-ジメチルフルオラン、3-(N-エチル-p-トルイジノ)-7-メチルフルオラン、3-ジエチルアミノ-7-N-アセチル-N-メチルアミノフルオラン、3-ジエチルアミノ-7-N-メチルアミノフルオラン、3-ジエチルアミノ-7-ジベンジルアミノフルオラン、3-ジエチルアミノ-7-N-メチル-N-ベンジルアミノフルオラン、3-ジエチルアミノ-7-N-クロロエチル-N-メチルアミノフルオラン、3-ジエチルアミノ-7-N-ジエチルアミノフルオラン、3-(N-エチル-p-トルイジノ)-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-(N-エチル-p-トルイジノ)-6-メチル-7-(p-トルイジノ)フルオラン、3-ジエチルアミノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-ジエチルアミノ-7-(2-カルボメトキシアニリノ)フルオラン、3-(N-シクロヘキシル-N-メチルアミノ)-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-ピロリジノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-ピペリジノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-ジエチルアミノ-6-メチル-7-キシリジノフルオラン、3-ジエチルアミノ-7-(o-クロロアニリノ)フルオラン、3-ジブチルアミノ-7-(o-クロロアニリノ)フルオラン、3-ピロリジノ-6-メチル-7-p-ブチルアニリノフルオラン、3-ジエチルアミノ-7-(o-フルオロアニリノ)フルオラン、3-ジブチルアミノ-7-(o-フルオロアニリノ)フルオラン、3-ジブチルアミノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-ジベンチルアミノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-(N-メチル-N-n-アミル)アミノ-6-メチル-7-アニリノフ

ルオラン、3-(N-エチル-N-n-アミル)アミノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-(N-エチル-N-イソアミル)アミノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-(N-メチル-N-n-ヘキシル)アミノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-(N-エチル-N-β-エチルヘキシル)アミノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-(N-エチル-N-テトラヒドロフルフリル)アミノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-(N-エチル-N-シクロペンチル)アミノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン等。

【0027】本発明の感熱記録材料兼電子写真用転写シートでは、融点が前記の特定範囲温度である顕色剤Aを単独で使用しても2種以上混合して使用してもよいし、従来の一般的顕色剤(以下、顕色剤Bという)と併用することもできる。そして、併用する場合は顕色剤全体の中の顕色剤Aの含有率を50重量%以上、好ましくは60重量%以上とするのがよい。

【0028】なお、顕色剤Aの含有率が50重量%未満の場合は本発明の効果が大幅に低下する。また、感熱発色層への顕色剤の添加量はロイコ染料添加量の1~5重量倍、好ましくは3~4重量倍とするのがよく、添加量過少では発色濃度が低下し過大の場合はコスト高になると共に未反応顕色剤が存在することによる保存性低下等の問題がある。次に、顕色剤Aと併用することができる顕色剤Bを例示する。

【0029】(A) フェノール類

4-t-ブチルフェノール、4-ヒドロキシジフェノキシド、α-ナフトール、β-ナフトール、4-ヒドロキシアセトフェノール、4-t-オクチルカテコール、2, 2'-ジヒドロキシジフェノール、4, 4'-イソプロピリデンビス(2-t-ブチルフェノール)、4, 4'-s-ブチリデンジフェノール、4-フェニルフェノール、4, 4'-イソプロピリデンジフェノール、2, 2'-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-4-メチルペンタン、2, 2'-メチレンビス(4-クロロフェノール)、ハイドロキノン、4, 4'-シクロヘキシリデンジフェノール、4, 4'-ジヒドロキシジフェニルサルファイド、ヒドロキノンモノベンジルエーテル等。

(B) ヒドロキシベンゾフェノン類

4-ヒドロキシベンゾフェノン、2, 4-ジヒドロキシベンゾフェノン、2, 4, 4'-トリヒドロキシベンゾフェノン、2, 2', 4, 4'-テトラヒドロキシベンゾフェノン等。

【0030】(C) フェノール性水酸基を持つ芳香族エステル類

4-ヒドロキシフタル類ジメチル、4-ヒドロキシ安息香酸メチル、4-ヒドロキシ安息香酸プロピル、4-ヒドロキシ安息香酸-s-ブチル、4-ヒドロキシ安息香酸ベンチル、4-ヒドロキシ安息香酸フェニル、4-ヒ

ドロキシ安息香酸ベンジル、4-ヒドロキシ安息香酸トリル、4-ヒドロキシ安息香酸クロロフェニル、4-ヒドロキシ安息香酸フェニルプロピル、4-ヒドロキシ安息香酸フェネチル、4-ヒドロキシ安息香酸-p-クロロベンジル、4-ヒドロキシ安息香酸-p-メトキシベンジル等。

(D) フェノール性共重合体

ノボラック型フェノール樹脂、フェノール重合体等。

(E) 芳香族カルボン酸類

安息香酸、p-tert-ブチル安息香酸、トリクロロ安息香酸、テレフタル酸、3-s-ブチル-4-ヒドロキシ安息香酸、3-シクロヘキシル-4-ヒドロキシ安息香酸、3, 5-ジメチル-4-ヒドロキシ安息香酸等。

【0031】(F) 4-ヒドロキシジフェニルスルホン誘導体

4, 4'-ジヒドロキシジフェニルスルホン、4-ヒドロキシ-4'-イソプロピルオキシジフェニルスルホン、ビス(3-アリル-4-ヒドロキシフェニル)スルホン、4-ヒドロキシ-4'-メチルジフェニルスルホン、3, 4-ジヒドロキシジフェニルスルホン、3, 4-ジヒドロキシ-4'-メチルジフェニルスルホン等。

(G) スルフィド誘導体

ビス(3-tert-ブチル-4-ヒドロキシ-6-メチルフェニル)スルフィド、ビス(2-メチル-4-ヒドロキシ-6-tert-ブチルフェニル)スルフィド等。

(H) その他

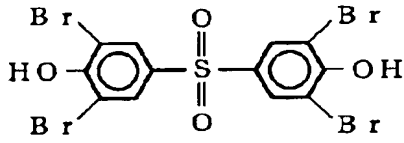
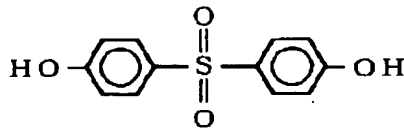
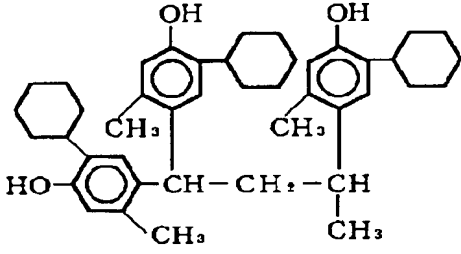
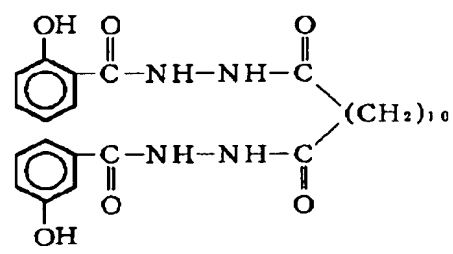
(A) ~ (C) に示したフェノール性化合物や (E) に示した芳香族カルボン酸の塩：例えば亜鉛、マグネシウム、アルミニウム、カルシウム、チタン、マンガン、スズ、ニッケル等の塩；チオシアン酸亜鉛のアンチピリン錯体等の有機酸性物質；その他。

【0032】感熱発色層にロイコ染料Aと顕色剤Aを含有する本発明の感熱記録材料兼電子写真用転写シートは、電子写真のトナー像定着の際の高温下でもカブリや変褪色等をほとんど起こさず、従来品より耐熱性が大幅に改善された感熱記録層を有する。しかし、画像形成後の該記録材料を水に浸したり可塑剤等の化学薬品に触れたりすると、従来品と同様に画像が消えたり変色したりする場合が多い。そこで、これを改善するため試行錯誤的に融点200℃以上の多数の有機化合物を感熱発色層に加え、前記の消色や変色を防ぐ効果（この効果を画像安定化効果という）のある有機化合物を探したところ、顕色剤Aの一部や顕色剤と類似構造のフェノール性水酸基含有化合物等に画像安定化効果が見られた。

【0033】融点200℃未満の有機化合物にも画像安定化能を持つ化合物があるが、このような化合物の添加時には該感熱記録材料の耐熱性が低下するから好ましくない。このような本発明で使用される画像安定化剤を具体的に例示すると、表3、表4のようなものを挙げることができるが、特に表3の化合物が好ましい。


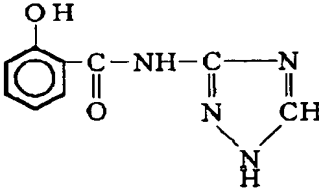
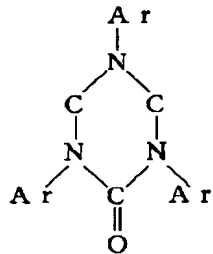
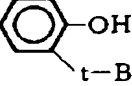
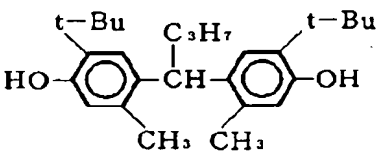
【0034】

【表3】

記号	名 称	構 造 式	融点 (℃)
(a)	ビス (3, 5-ジブロモ -4-ヒドロキシフェニ ル) スルホン		290
(b)	ビス (4-ヒドロキシフ ェニル) スルホン		216
(c)	1, 1, 3-トリス (2- メチル-4-ヒドロキシ -5-シクロヘキシル フェニル) プタン		215
(d)	ドデカン 2 酸ビス [2- (2-ヒドロキシベンゾ イル) ヒドラジド]		210

【0035】

【表4】

記号	名 称	構 造 式	融点 (℃)
(e)	リン酸1水素-ジ- (2, 4, 6-トリ- <i>t</i> -ブチルフェニル) エステルナトリウム塩	$\text{R}-\text{O}-\text{P}\left(\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{O}-\text{R} \end{array}\right)-\text{O}^-\text{Na}^+$ (但し、Rは <i>t</i> -Bu-  で、 <i>t</i> -Buは <i>t</i> -ブチル基を表している)	300
(f)	3- (2-ヒドロキシベンゾイルアミノ) -1-H-1, 2, 4-トリアゾール		300
(g)	1, 3, 5-トリス (4-ヒドロキシ-3, 5-ジ- <i>t</i> -ブチルベンジル) イソシアヌル酸	 (但し、Arは $-\text{CH}_2-$ -  で、 <i>t</i> -Buは <i>t</i> -ブチル基を表している)	221
(h)	1, 1-ビス (2-メチル-4-ヒドロキシ-5- <i>t</i> -ブチルフェニル) ブタン	 (但し、 <i>t</i> -Buは <i>t</i> -ブチル基を表している)	209

【0036】表2のDと表3の(b)が同じ化合物であることから判るように、本発明において感熱発色画像の安定化剤として用いる化合物を顕色剤Aとして兼用できる場合もある。また感熱発色画像の安定化剤は前記のうちから選ばれる1種または2種以上を混合して添加すればよく、その添加量は感熱発色層に添加されるロイコ染料の0.5～5重量倍、好ましくは1～3重量倍である。そして、感熱発色画像安定化剤の添加量が過少では十分にその効果が発現せず、過大の場合はコスト高になると共に感熱記録材料兼電子写真用転写シートの保存安定性が低下する等の問題が起こる。

【0037】本発明の感熱記録材料兼電子写真用転写シートに形成される感熱発色層は、結着樹脂中にロイコ染料と顕色剤とが均質に分散されている薄層であり、膜厚は2～10μm、好ましくは4～8μmとするのがよい。また、この感熱発色層には前記の感熱発色画像の安定化剤が含まれているとより好ましいし、必要に応じて種々の添加剤を添加してもよい。そして、該感熱発色層は支持体上に塗布液を塗工して形成するのが好ましく、具体的には水等の分散媒中に結着樹脂とロイコ染料と顕色剤とその他の添加剤が所望量含まれている組成物をよく分散させた分散液を作製し、これをワイヤーバー等で

支持体上に均一な厚みとなるように塗工してから乾燥して形成される。結着樹脂としては、塗工液の塗工乾燥により平滑で所望の電気抵抗を有する感熱発色層が得られるものであればよく、本発明の感熱記録材料兼電子写真用転写シートを $20^{\circ}\text{C} \times 65\% \text{RH}$ で調湿した際の表裏の表面抵抗値が $10^9 \sim 10^{15} \Omega \text{cm}$ になるような例えばデンプン、ヒドロキシエチルセルロース、メチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、ゼラチン、カゼイン、アラビアガム、ポリビニルアルコール、スチレン-無水マレイン酸共重合体塩、スチレン-アクリル酸共重合体塩、スチレン-ブタジエン共重合体エマルジョン等が用いられる。表面抵抗値が $10^9 \Omega \text{cm}$ 未満の場合はトナー像の充分な転写がなされないことがあり、特にカラーの場合にはその傾向が顕著になる。 $10^{15} \Omega \text{cm}$ を越えるとトナー転写の際に感熱記録層のカブリの原因となる火花放電が生じることがありまた転写後のシートの引き剥がしに支障を生じることがある。

【0038】感熱発色層には、ジオクチルスルホコハク酸ナトリウム塩、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム塩、ラウリルアルコール硫酸エステルナトリウム塩、脂肪酸金属塩等の分散剤；トリアリゾール系等の紫外線吸収剤；消泡剤；蛍光染料；着色染料；等を添加することができる。

【0039】また、感熱記録材料兼電子写真用転写シートが記録装置の記録ヘッドと接触してもステッキングが起こらないように、ステアリン酸エステルワックス、ポリエチレンワックス、カルナウバローワックス、マイクロクリスタリンワックス、カルボキシ変性パラフィンワックス、ステアリン酸亜鉛、ステアリン酸カルシウム等の滑剤を添加することができる。さらに、記録ヘッドへのカス付着を抑制するために、カオリン、クレイ、タルク、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、焼成クレイ、酸化チタン、珪藻土、微粒子状無水シリカ、活性白土等の無機顔料；スチレンマイクロボール、ナイロンパウダー、ポリエチレンパウダー、尿素-ホルマリン樹脂フィラー等の有機顔料；等を添加することができる。これらの添加剤は必要に応じて何種類添加してもよいが、該記録材料兼電子写真用転写シートの感熱発色濃度や耐熱・耐光性等が低下しない範囲で添加するのが望ましい。

【0040】本発明の感熱記録材料兼電子写真用転写シートは、ロイコ染料Aと顕色剤Aのほか好ましくは前記感熱発色画像の安定化剤を感熱発色層に含有する転写シートであり、感熱発色層内で発色画像を形成するロイコ染料と顕色剤は両者とも高融点であることが好ましい。したがって、感熱発色画像形成時に印加される熱エネルギーが不足するとロイコ染料及び／又は顕色剤の熔融が不十分となり、そのため両者の混合が不十分となって発色不良になる。

【0041】本発明者らは、良好な感熱記録について鋭

意検討を重ねたところ、支持体と感熱発色層との間に断熱層があると驚くほどの優れた印字特性効果を示すことが判った。次に、この断熱層につき説明する。本発明の感熱記録材料兼電子写真用転写シートが、感熱発色層を備えているにもかかわらず、電子写真複写プロセス、例えば、PPCあるいはプリンターの熱定着機構を通過しても発色せずに、サーマルプリンターの印字にのみ発色することを達成しうることは、前述された特定の特性を持つ感熱発色層と、該感熱発色層の下に設けられる断熱層の存在が重要となる。断熱層の存在が無い場合は、電子写真複写プロセスでの発色は起きないものの、サーマルプリンターのサーマルヘッドによる印字を行なっても、発色印字が実現されないものとなることが多い。

【0042】断熱層について詳述すれば、該断熱層は、感熱発色層の直下あるいは、他の層を介して積層されるもので、その断熱層の形成方法あるいは種類としては以下に説明するいくつかの例を挙げることができるが、好ましい断熱層としては、空隙材料を含むものであり、特に好ましい空隙材料としては、中空微粒子を層中に存在させたものが挙げられる。

【0043】断熱層は、上記の中空微粒子以外の方法で形成することができる。例えば、層形成後、熱の適用によって発泡する公知の発泡性微粒子を使用する方法、あるいは、合成紙の中でも樹脂中に含まれる炭酸カルシウムの量及びその延伸条件によって、空隙率の高い、例えば30から50%程度のものが、断熱層（この場合、断熱層と感熱発色層を指示する層の機能を持つ）として活用できる。

【0044】つまり、本発明の転写シートは、感熱記録層としてロイコ染料と顕色剤を含有するが電子写真記録方法の定着機構からの熱によって発色しない感熱発色層を設けてなる感熱記録材料兼電子写真用転写シートであり、これは、(i)感熱発色層の発色開始温度 ($OD=0.2$ になる温度) が 90°C 以上である場合、(ii)融点が 180°C 以上のロイコ染料と融点が 160°C 以上の顕色剤の場合の他、(iii)支持体と感熱発色層の間に断熱層を具備する場合に、より良好なものとなる。断熱層があると裏面からの熱による感熱記録材料兼電子写真用転写シートの非印字部着色も防止（裏面耐熱性を改善）

【0045】このうち、断熱層の形成材料は、無機中空フィラーとしてガラスやセラミックス等で形成された中空体が、有機中空フィラーとしてはアクリル系ポリマーや塩化ビニリデン系ポリマー等の高分子化合物で形成された中空体を使用できる。これらは市販品を使えばよく、例えばローム&ハース社製のOP-90やOP-62、あるいは坂本油脂社製のマイクロスフェア等が挙げられる。

【0046】また、断熱層の結着樹脂としては、平滑で所望の電気抵抗を有する感熱発色層が得られるものであ

ればよく、感熱発色層形成用結着樹脂やその他の感熱記録材料用結着樹脂を使えばよいが、特にエマルジョン樹脂や水溶性樹脂が好ましい。断熱層の形成は前記の感熱発色層の場合と同様な塗工法で行なえばよく、具体的には、水等の分散媒中に所望の量の中空フィラーと結着樹脂と必要に応じて添加される添加剤をよく分散し、公知の方法で均一に塗布してから乾燥して形成すればよい。

【0047】断熱層は、結着樹脂中に中空率30%以上、好ましくは50~95%の無機または有機中空フィラーを均一に含む層であり、厚み1~10 μ m、好ましくは3~5 μ mの層である。また、中空フィラーは粒径0.1~10 μ m、好ましくは1~5 μ mとするのがよく、中空フィラー混入量は断熱層容積の30%以上、好ましくは50~80%とするのがよい。なお、ここでいう中空率とはつぎの【数1】で表わされる値である。

【0048】

【数1】

(中空フィラーの内径)

× 100 (%)

(中空フィラーの外径)

【0049】本発明の感熱記録材料兼電子写真用転写シートに使われる支持体は、紙、プラスチックフィルム、合成紙等であり、前記のような感熱発色層を保持できるものであればよい。

【0050】また、該記録材料には感熱発色層の保護並びに熱以外の外圧などによる発色等を防止するためにPVA等の水溶性樹脂からなり平滑で前記電気的特性を有するオーバーコート層を設けることができる。

【0051】さらに、熱印加時に該記録材料兼転写シートを保護(コピー機中での搬送ローラやガイド部材との接触による感熱記録層の損傷を防止し、良好な転写及び良好なヘッドマッチング性を実現するため表面平滑性を担保し、表面固有抵抗を調節し、水分の影響をなるべく受けないようにし、表面ベタ付きを防止等)し、或いは表面平滑性を保持したり、耐候性を良好にし、または表面抵抗値を所望範囲に調節する等の目的で感熱記録層上

〔ロイコ染料分散液の組成〕

ロイコ染料	
メチルセルロース5%水溶液	
精製水	

【0057】

〔顕色剤分散液の組成〕

顕色剤	
メチルエチルセルロース5%水溶液	
精製水	

【0058】次に前記分散液を下記割合で調合して感熱

〔感熱発色層形成用塗布液組成〕

ロイコ染料分散液	
顕色剤分散液	
ステアリン酸亜鉛10%分散液	

にオーバーコート層を設けることができる。また、このような被覆層は支持体の裏面に設けることもできる。さらに、支持体と感熱発色層との接着性を高める等の目的で接着層等を設けたりすることも可能である。そして、オーバーコート層や接着層等は従来の感熱記録材料に使われているものと同様でよく、その形成方法は従来品の場合と同様に塗工法が好ましい。画像の形成は、従来の感熱記録材料の場合と同様にサーマルヘッド等で行なえばよく、限定されない。

10 【0052】本発明の感熱記録材料兼転写シートにおいて、まず、その感熱発色層の構成につき説明すれば、該層にはロイコ染料と顕色剤を含有され、必要に応じて、その他の成分として結着剤樹脂、補助添加成分、例えば、フィラー、熱可融性物質、界面活性剤等を添加することができる。また、前記転写シートの感熱記録層表面及びトナー転写面は平滑であることが好ましく、具体的には、JIS P 8119に準じて測定した表面平滑度が400秒以上の平滑度を有することが好ましい。

20 【0053】電子写真としての優れた画像を得るためには、以下の要件を満たすことが望まれる。すなわち、20℃×65%RHで調湿した際の表裏の表面抵抗値がいずれも9乗以上、15乗以下であれば、PPCなどでの搬送性において問題が生じにくくなる。

【0054】また、10センチ角に切り出したサンプルを105℃の恒温槽内に5分間放置した際に生じるカーラが20ミリ以下であればPPCなどでの搬送性において問題が生じにくくなり、またカードやラベル大の大きさ裁断し台紙等に添着する場合に問題が生じにくくなる。

30 【0055】

【実施例】次に、実施例及び比較例によって本発明をより具体的に説明するが、本発明はこの実施例によって限定されない。なお、以下の部および%は重量基準である。以下に示す組成の混合物をサンドミルで約10時間粉碎し、平均粒径1~2 μ mの分散液を調製した。

【0056】

10部
20部
70部

発色層形成用塗布液を調製した。

10部
30部
1部

カオリン 10%分散液
精製水

【0059】

〔断熱層形成用塗布液組成〕

中空フィラー 30%分散液

20部

スチレンブタジエンラテックス 30%エマルジョン

39部

50部

50部

〔表5〕に示す組み合わせ、層構成、画像形成順序にて
60 g/cm²の上質紙上に感熱記録層を設け本発明の
実施例1～5および比較例1～5の感熱記録材料兼転写
シートを作成した。感熱発色層は乾燥重量が5 g/m²
となるよう、断熱層を有するものは、乾燥重量が3 g/
m²となるようにワイヤーバー塗布し乾燥後に感熱発色

層を塗布乾燥した。オーバーコート層は、メチルセルロ
ースの5%水溶液を感熱発色層上に乾燥重量が2 g/m²
となるようにワイヤーバーで塗布した。

【0060】

〔表5〕

	均一 90℃ 4秒間 加熱後濃度	融点 (℃) 使用染料	融点 (℃) 顔色剤	断熱層	オーバー コート層	画像 形成順 序	サー マルヘ ッドに よる印 字濃度	総合 評価
実施例1	0.11	③ 210	D 247	無	有	EP/ TH	1.19	5
実施例2	0.15	③ 210	C 216	無	無	TH/ EP	1.20	4
実施例3	0.15	③ 210	A 185	無	無	EP/ TH	1.20	4
実施例4	0.11	② 210	D 247	無	無	EP/ TH	1.19	4
実施例5	0.11	③ 210	A 185	有	無	EP/ TH	1.20	5
比較例1	0.20	⑤ 182	F 159	無	有	EP/ TH	1.24	2
比較例2	0.23	⑤ 182	G 127	無	無	TH/ EP	1.26	1
比較例3	0.22	⑥ 165	F 159	無	無	EP/ TH	1.20	1
比較例4	0.25	⑥ 165	G 127	無	無	TH/ EP	1.19	1
比較例5	0.20	⑥ 165	G 127	有	無	EP/ TH	1.20	2

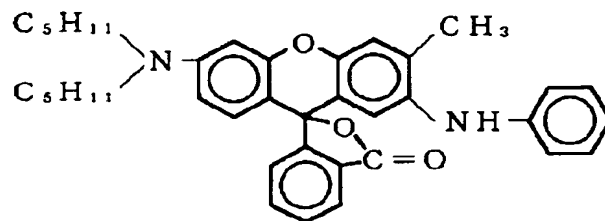
【0061】断熱層形成時の塗工方法や乾燥方法は感熱
発色層形成時のそれと同じである。感熱発色層内のロイ
コ染料と顔色剤の種類と組合せを変え、実施例1～5及
び比較例1～5の感熱記録材料兼転写シートが作製され
たが、この表ではロイコ染料は表1に示した記号で、顔
色剤は表2に示した記号で表わしている。また、表5に
示す比較例で使われるロイコ染料⑤は、3-ジアミルア
ミノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン（融点18
2℃）であり、ロイコ染料⑥は、3-(N-エチル-N

-イソアミル) アミノ-6-メチル-7-アニリノフル
オラン（融点165℃）である。そして、比較例で使わ
れる顔色剤Fは、ビス(2-メチル-4-ヒドロキシ-
5-tert-ブチル)チオエーテル（融点159℃）であ
り、顔色剤Gは、4-ヒドロキシ-4'-イソプロピル
-ジフェニルスルホン（融点127℃）である。これら
の化合物の構造式を以下に示す。

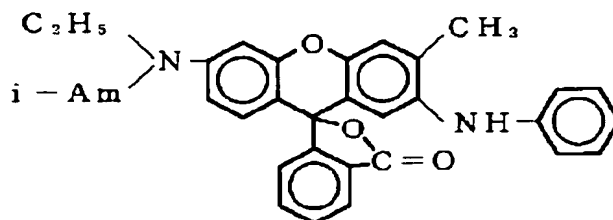
【0062】

〔表6〕

ロイコ染料⑤:

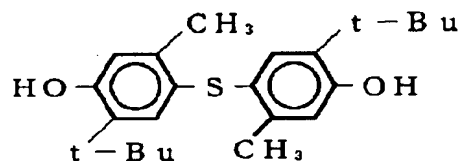


ロイコ染料⑥:



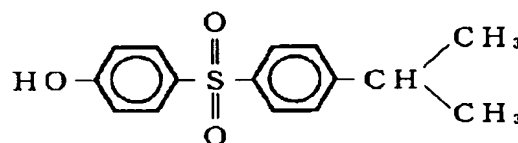
(但し、i-Amはイソアミル基を表わす)

顕色剤F:



(但し、t-Buはt-ブチル基を表わす)

顕色剤G:



【0063】〔評価方法〕

(1) 90℃、4sec均一加熱後濃度:熱カブリ特性を見るため、90℃に加熱されたステンレス熱板(100mm×100mm×5mm)を4秒間接触させた後の地肌濃度をマクベス濃度計RD914で測定した。

(2) サーマルヘッドによる印字濃度:発色性を見るため、松下電子部品(株)製のシュミレーターを使用し、1.2ミリ秒当たり0.65Wのエネルギーを印加して実施例及び比較例の感熱記録材料に印字後に、印字部濃度をマクベス濃度計RD914で測定した。

(3) 表面平滑度:JIS P 8119に準じた方法により測定した。

(4) 画像形成順序:EP/THは電子写真法によるトナー像形成後、感熱記録により発色画像を形成したものであり、TH/EPは感熱記録による発色画像を形成後、電子写真法によりトナー像を形成したものである。

(5) 総合評価:数値5=地肌濃度、トナー像及びロイコ染料発色像の風合い共極く優れている。数値4=地肌濃度、トナー像及びロイコ染料発色像の風合い共良好である。数値3=地肌濃度、トナー像及びロイコ染料発色像の風合いの双方のうちいずれかの点で不満はあるが実用化することは可能である。数値2=地肌濃度、トナー像及びロイコ染料発色像の風合い共問題があり、強いて

実用化すればかろうじて実用できる程度。数値1=地肌濃度、トナー像及びロイコ染料発色像の風合い共問題が顕著。

〔6〕〔評価機〕

カラーPPC:(株)リコー製 PRETER550

サーマル印字:(株)リコー製 マイリポート 印字濃度強

【0064】上記表から明らかなように、本発明の転写シートはトナー像及びロイコ染料発色像の風合いがよく、トナーの熱定着過程を経ても感熱発色層の地肌領域の発色がない一方、通常感熱記録用サーマルヘッドにより鮮明な印字画像を得ることができ、かつ、そのような感熱記録プロセス操作の前においてもまた後においても電子写真プロセスにより良好な電子写真画像を形成することができる。

【0065】

【発明の効果】以上、詳細かつ具体的な説明から明らかなように、本発明は、特定の感熱記録材料を電子写真の転写シートに用いることで、電子写真複写システムと感熱記録システムの融合が計ることができ、異なる数種の画像情報をオンデマンドで容易に供給することができ、容易に固定情報に可変情報を加えることができ、また特定の条件で簡単にできるという極めて優れた効果を奏す

るものである。

フロントページの続き

(72)発明者 森 泰智
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式
会社リコー内

(72)発明者 木村 重昭
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式
会社リコー内
Fターム(参考) 2H026 AA07 AA15 BB02 BB24 FF01
FF11 FF13 FF17 FF24 FF25
FF29